Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXVIII, n° 1.
Bruxelles, janvier 1952.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXVIII, nr 1.
Brussel, Januari 1952.

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA FAUNE BELGE.

XIX. — Observations sur la crevette grise au large de la côte belge en 1949.

par Eugène Leloup (Bruxelles).

But de la recherche. — La pêche à la crevette, ainsi que celle de tous les animaux marins, est sujette à des variations parfois importantes; des années très pauvres succèdent à des années très riches. L'hiver 1948 - 1949 fut une période défavorable pour la pêche crevettière belge (1). L'examen de la figure 5 prouve qu'à partir du mois d'août 1948, une régression sensible s'est manifestée dans les apports crevettiers pour le port d'Ostende; elle a persisté jusqu'au début de 1949. Emus par cette situation, les pêcheurs firent part de leurs appréhensions au Service des Pêcheries dépendant de l'Administration de la Marine. Cette Administration demanda à l'Institut d'Etudes Maritimes d'Ostende d'exécuter des recherches concernant la biologie de ce crustacé, *Crangon crangon* (Linné, 1758), au large de la côte belge. Le travail commença immédiatement; il devait se poursuivre pendant un cycle annuel. A cet effet, l'Administration de la Marine mit à la disposition de l'Institut, le bateau « Hinders », du 10 mars 1949 au 12 décembre 1949.

(1) La même pénurie fut constatée dans l'exploitation de la crevette aux Pays-Bas pour les régions zélandaises et sud-hollandaises (B. Havinga, 1950).

Navire. — Engin de pêche. — Lieu de pêche. Nature du fond. — J'ai détaillé ces divers sujets dans un note publiée récemment sur les poissons observés au même endroit et dans les mêmes conditions de capture (2).

Méthodes d'observation. — Lorsque les circonstances le permirent, une pêche expérimentale eut lieu chaque semaine du 10 mars au 12 décembre 1949, date à laquelle le bateau dut subir une révision complète. Trente-sept chalutages furent réalisés (1-37) (tableau III) avec le courant de flot ou de jusant d'une extrémité à l'autre de la ligne choisie. Comme la vitesse du bateau dépend de la force de la marée, du vent et de la dérive, la durée du trajet a varié de 30 à 75 minutes.

Après chaque pêche, les poissons et les invertébrés de grande taille sont séparés et pesés. On agite le reste sur un treillis en fil de fer galvanisé, appelé « Krabbezeefd » aux mailles losangiques, mesurant 3,5 cm de grande diagonale et 3 cm de petite. On prélève 1 kg de ce qui est passé au travers du tamis et on lave cet échantillon brut afin d'éliminer le sable dont le poids risque de fausser la moyenne. On sépare les crevettes, les invertébrés et les petits poissons et on pèse chaque catégorie pour connaître la proportion des crevettes par rapport à la masse totale pêchée.

Les crevettes sont secouées sur un autre tamis, employé à bord des bateaux crevettiers, le « garnaalzeefd » dont le fond est formé de fil de fer galvanisé, parallèles et distants de 3,5, c'est-à-dire de l'épaisseur de 3,5 pièces de dix centimes belges juxtaposées, ce qui fait environ 5,5 mm d'écart.

Les petits individus passés par les mailles de ce tamis sont perdus pour la vente : ce sont des crevettes non-commerciales dont on détermine le pourcentage ainsi que celui des grandes crevettes commerciales demeurées sur le tamis. Tous les crustacés, petits et grands, sont mesurés au demi-centimètre depuis l'extrémité antérieure des écailles antérieures jusqu'à l'extrémité postérieure du telson. A partir du mois de juillet, on a déterminé le nombre d'individus commerciaux ou non-commerciaux, œuvés ou non, sans distinction entre mâles et femelles. Ces opérations tendent à établir la composition du stock brut.

Au même moment, afin de comparer les prélèvements du « Hinders » avec les captures des bateaux-crevettiers, on prélève un demi-kilogramme de crevettes commerciales crues. Elles

(2) Voir E. Leloup, 1951, n° 4.

sont cuites, puis égouttées. On les mesure également au demi-centimètre et, depuis le mois de juillet 1949, on dénombre les crevettes œuvées.

Ces manipulations ont porté sur 67.294 individus pour les échantillons bruts et sur 26.976 spécimens, pour les échantillons commerciaux.

Poissons observés. — Au cours des opérations du « Hinders », 35 espèces de poissons furent ramenées dans le filet (E. Leloup, 1951), à savoir : *a)* 19 espèces commerciales : limande, plie, flet, sole, tacaud, merlan, perlon, raie bouclée, hareng, esprot, anchois, éperlan, turbotin, barbue, petite roussette, cabillaud, congre, anguille et maquereau bâtard ; *b)* 16 espèces non-commerciales : lamproie, pastenague, alose finte, aiguille de mer, petite aiguille de mer, motelle à cinq barbillons, grand lançon, équille, buhotte, callionyme, blennie vivipare, muge, cotte, aspidophore, sucet, épinoche.

Invertébrés observés. — Généralement omnivore, la crevette préfère une nourriture animale. A l'endroit considéré, celle-ci lui est fournie en majorité par les nombreux vers, mollusques et crustacés qui s'enfouissent dans le sable vaseux ou qui circulent à la surface.

L'analyse des invertébrés récoltés sur ce fond sablo-vaseux instable démontre la présence :

de Porifères : *Siphochalina oculata* (Linné),

d'Hydropolypes : *Tubularia larynx* (Ellis et Solander), *T. indivisa* (Linné), *Halecium beani* (Johnston), *H. halecinum* (Linné), *Laomedea longissima* (Pallas), *Hydractinia echinata* (Fleming, *Dynamena pumila* (Linné), *Sertularia cupressina* (Linné), *Sertularella polyzonias* (Linné), *Hydrallmania falcata* (Linné), *Abietinaria abietina* (Linné), *Nemertesia antennina* (Linné), *N. ramosa* (Lamouroux),

de Cténophores : *Pleurobrachia pileus* (O. F. Müller),

d'Actinies : *Metridium senile* (Linné),

d'Alcyonnaires : *Alcyonium digitatum* (Linné),

de Scyphoméduses : *Chrysaora hysoscella* (Linné), *Aurelia aurita* (Linné), *Cyanea capillata* (Linné), *Rhizostoma pulmo* (Linné).

de Bryozoaires : *Flustra foliacea* (Linné), *Alcyonidium gelatinosum* (Linné), *A. hirsutum* (Fleming),

d'Echinodermes : *Asterias rubens* (LINNÉ), *Solaster papposus* (FABRICIUS), *Ophioglypha texturata* (LAMARCK), *Echinus miliaris* (O. F. MÜLLER), *Echinocardium cordatum* (PENNANT),

de Polychètes : *Arenicola marina* (LINNÉ), *Aphrodita aculeata* (LINNÉ), *Lagis koreni* (MALMGREN),

de Crustacés : *Carcinus mœnas* (LINNÉ), *Cancer pagurus* (LINNÉ), *Eriocheir sinensis* (MILNE-EDWARDS), *Portunus holsatus* (FABRICIUS), *P. puber* (LINNÉ), *Hyas aranea* (LINNÉ), *Inachus dorsettensis* (PENNANT), *Stenorhynchus rostratus* (LINNÉ), *Platyonychus latipes* (PENNANT), *Pandalus montagui* (LEACH), *Palæmon serratus* (PENNANT), *Eupagurus bernhardus* (LINNÉ) dans des buccins; des amphipodes; des balanes sur des moules et des crabes; des sacculines sur des carcines,

des Gastéropodes (3) : *Buccinum undatum* (LINNÉ) avec pontes,

des Lamellibranches (3) : *Abra alba* (WOOD), *Macoma balthica* (LINNÉ), *Spisula solida* (LINNÉ), *Sp. subtruncata* (DA COSTA), *Cardium edule* (LINNÉ), *Mactra corallina cinerea* MONTAGU), *Mytilus edulis* (LINNÉ), *Donax vittatus* (DA COSTA), *Barnea candida* (LINNÉ) dans des blocs de tourbe, *Petricola pholadiformis* (LAMARCK), *Zirfæa crispata* (LINNÉ), *Ostrea edulis* (LINNÉ), *Venerupis pullastra* (MONTAGU),

des Céphalopodes (3) : *Sepiola atlantica* (ORBIGNY), *Sepia officinalis* (LINNÉ) avec pontes, *Loligo vulgaris* (LAMARCK) avec pontes, *Allotheutis subulata* (LAMARCK),

des Ascidies.

Parmi ces organismes, on peut considérer : *a)* comme habitants permanents, les fouisseurs mobiles, à déplacements spontanés, comme *Crangon, Echinocardium, Abra, Macoma, Cardium, Lagis, Arenicola.* Au cours des tempêtes, ils peuvent aisément échapper à un enfouissement total dans la vase; *b)* comme habitants temporaires; *b[1])* tous les invertébrés mobiles qui se déplacent sur le fond. A certaines époques de l'an-

(3) Déterminations dues à l'obligeance du Dr. W. ADAM, Sous-Directeur de Laboratoire à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

née, ils envahissent, en grand nombre, la zone considérée, tels que les Ophiures, Aphrodites, Portunes, Carcines, Amphipodes, Céphalopodes ; *b²)* les animaux sessiles qui, amenés parfois en masse lors des violents mouvements de l'eau, ne résisteront ni à l'arrachement ni à l'envasement, tels que Porifères, Cœlentérés, Bryozoaires, Huîtres, Moules, Tuniciers.

Macoma balthica (LINNÉ) fait classer cette infauna et cette épifauna parmi la communauté à *Macoma balthica* définie par R. SPÄRCK (1935) et qui s'étend dans les eaux profondes de quelques mètres à peine, le long de la côte orientale de la Mer du Nord. Par contre, *Abra alba* (WOOD) les répartit dans la communauté à *Abra alba* habitant les fonds mous entre 5 et 15 mètres de la Mer du Nord et de la Manche (R. SPÄRCK, 1935). Or, le substratum sablo-vaseux considéré, situé par 10 mètres de fond se caractérise en outre par *Cardium edule* (LINNÉ) et *Arenicola marina* (LINNÉ), espèces qui habituellement accompagnent *Macoma*. Aucune des espèces généralement trouvées avec *Abra* ne fut recueillie dans la zone explorée qui peut donc être considérée comme appartenant à la communauté à *Macoma*. La présence simultanée de *Macoma* et *Alba* confirme l'opinion de R. SPÄRCK (1935) sur l'identité des aires de distribution de ces deux communautés dans le sud de la mer du Nord.

Crevettes capturées. — Le tableau I donne en kg le poids des captures mensuelles totales réalisées par le « Hinders » et le tableau II, la moyenne mensuelle du poids total pour une heure de pêche, ainsi que la proportion relative du poids des poissons, des crevettes et des autres invertébrés.

L'examen de la figure 1 révèle que le poids de la pêche totale se trouve influencé par la quantité des invertébrés autres que la crevette ramassés par le filet. Par exemple, en été, le chalut ramène un nombre important de grosses scyphoméduses qui, à cette époque, fréquentent la côte belge ; après des tempêtes, il recueille des masses enchevêtrées de bryozoaires arborescents, d'hydropolypes et d'algues que les vagues roulent sur le fond. Ce facteur, irrégulier, n'a aucune signification pour le problème étudié.

En ce qui concerne les poissons, j'ai établi (E. LELOUP, 1951), une relation saisonnière entre leur poids et celui des crevettes. Leur rapport quantitatif est inversément proportionnel : plus il y de poissons, moins on pêche de crevettes et vice-versa.

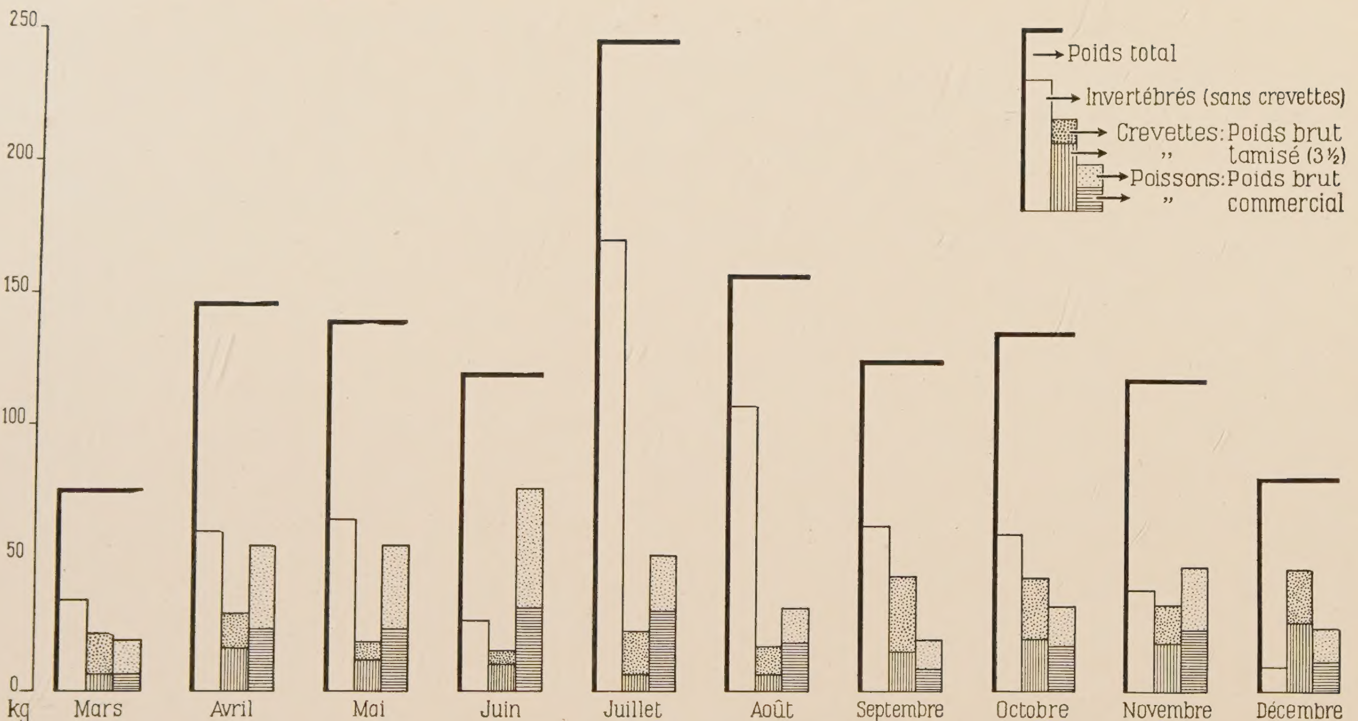


Fig. 1. — Poids moyen en kg du résultat des pêches d'une heure effectuées par le « Hinders ».

La comparaison des résultats pour la crevette ne doit pas se faire sur les poids totaux des pêches prises isolément (tableau III) ou calculés mensuellement (tableau I). En effet, les premiers sont conditionnés par la durée des pêches et les seconds, par le nombre des pêches qui a varié de deux en septembre et décembre à cinq en juin et août. Pour avoir des données comparables, je considère le poids moyen des captures par heure et par unité CV, en tenant compte de ce qu'en chalutage, la machine du « Hinders » ne développe que 45 CV en moyenne (tableau II).

Les captures du « Hinders » (fig. 3) montrent un accroissement du poids moyen en mars-avril, une diminution en mai qui s'accentue en juin, une légère montée en juillet, une descente en août, une forte montée en septembre, une diminution progressive en octobre-novembre et une montée en décembre. Cette évolution concorde, dans ses grandes lignes, d'avril à novembre avec celle qui ressort des statistiques rapportant le poids moyen des crevettes cuites débarquées dans les minques d'Ostende, de Zeebrugge, de Blankenberghe et de Nieuport. La différence de mars provient de ce que le « Hinders » a pêché à un même endroit, situé dans la zone côtière que les crevettes commençaient à envahir au cours de leur migration provoquée par l'augmentation croissante de la température tandis que les bateaux crevettiers sont allés au large chercher les crustacés dans des endroits plus favorables. La différence de décembre s'explique par le fait que la pêche crevettière ralentit parce que les bateaux se livrent à la pêche saisonnière plus rémunératrice de l'esprot et du hareng-guai. Le climat hivernal influe également ; lors de fortes gelées, les crevettiers ne pêchent pas, sinon très peu ; car, à peine sorties de l'eau, les crevettes gêlent et ne conviennent plus pour la consommation.

Suivant le tableau I, les crevettes non-commerciales capturées avec un filet de 9 mm représentent 37,25 à 73,77 % du poids total. A la cuisson, les crevettes crues subissent une perte de poids qui varie de 17,64 à 37,50 % parce que, d'une part, la chair des crustacés abandonne son eau et que d'autre part, à l'égouttage, cette eau n'est plus retenue à l'intérieur de la carapace. A la fin des manipulations, le poids perdu au cours du tamisage et de la cuisson s'élève de 54,09 à 80,32 % du poids total des crevettes retirées de la mer.

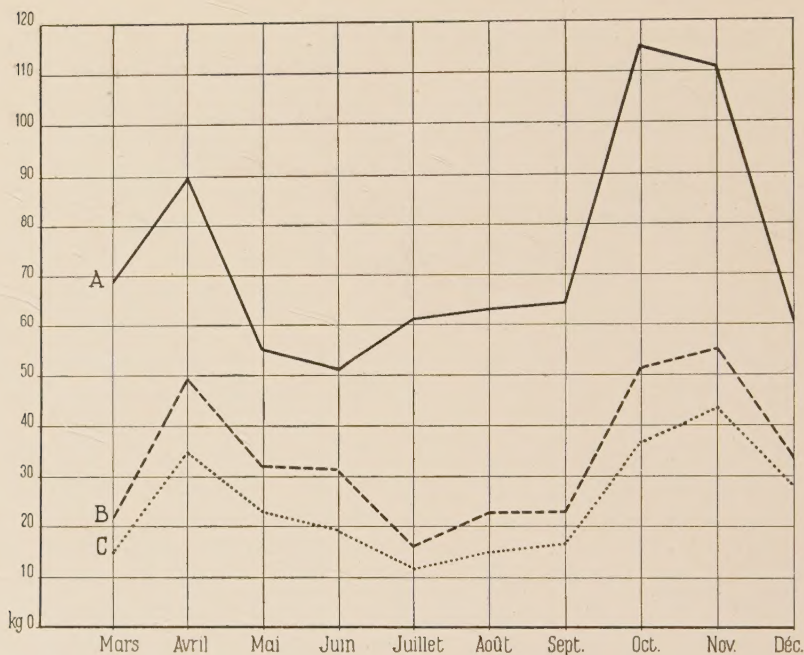


Fig. 2. — Poids en kg des crevettes récoltées mensuellement par le « Hinders » en 1949.

A = poids brut, cru — B = poids commercial, cru — C = poids commercial, cuit.

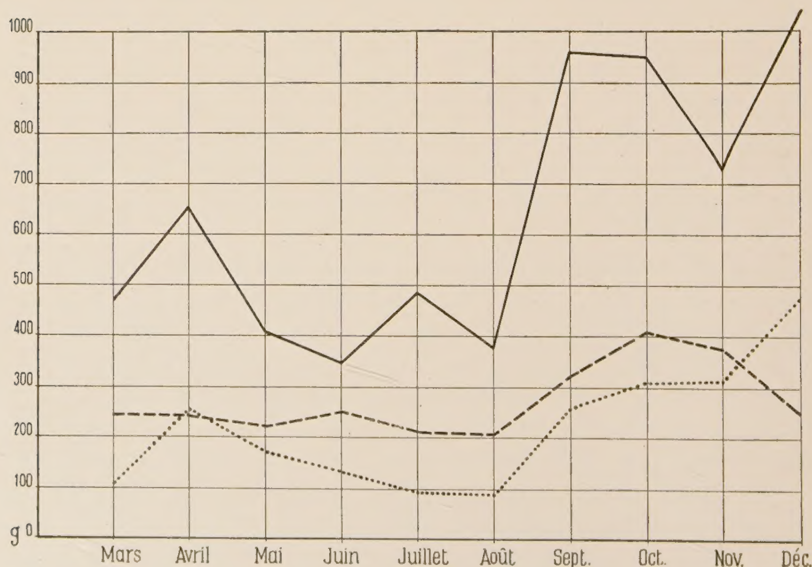


Fig. 3. — Prises moyennes mensuelles en g par CV/h, 1949.

A = (——) poids brut, cru (« Hinders ») — B = (- - -) poids commercial, cuit (« Hinders ») — C = (......) poids commercial, cuit, débarqué dans les minques belges par les crevettiers.

Dimensions des crevettes. — Le diagramme de la figure 4 établi suivant les données du tableau IV indique la répartition % mensuelle d'après les tailles des individus contenus dans un échantillon brut d'un kilogramme.

La figure 4 montre que le plus grand nombre des crevettes mesurent 40 mm en mars, 45 mm d'avril à octobre et en décembre, 50 mm en novembre.

De mars à mai, le nombre des grosses (au delà de 45 mm) augmente aux dépens des petites (de 25 à 45 mm), rapidement en avril, moins vite en mai ; la longueur moyenne s'accroît suivant la même cadence. En juin, certaines petites passent dans la catégorie des grosses, mais des jeunes (de 15 à 25 mm) commencent à renforcer le stock sans influencer la continuité de l'accroissement de la longueur moyenne. En juillet, le nombre des jeunes s'élève ainsi que celui des petites alors que celui des grosses diminue ; il en résulte un abaissement de la longueur moyenne. En août, les jeunes passent dans la catégorie des petites et le nombre des grosses diminue ainsi que la longueur moyenne. En septembre et octobre, certaines petites grossissent de sorte que la longueur moyenne s'accroît légèrement. En novembre, le même phénomène se poursuit, mais plus accentué ; malgré l'apport de jeunes, la longueur moyenne continue à progresser. Cette augmentation persiste en décembre, de nombreuses jeunes et petites passant dans la catégorie des grosses. Par comparaison avec les faits constatés au cours des autres mois, on peut penser qu'entre décembre et mars, le stock est de nouveau renforcé par un apport d'individus jeunes. En réalité, il y a eu, en 1949 à l'endroit étudié, trois approvisionnements du stock en jeunes crevettes, en janvier-février, en juin-juillet et en novembre.

Si l'on compare (fig. 4) les dimensions des crevettes commerciales restées sur le tamis 3,5 avec celles des crustacés tamisés, on remarque que des spécimens de 50 mm (rarement 45 et 40 mm) ne passent pas, alors que des individus de 55 mm rarement 60 mm) passent. La présence d'œufs embryonnés accroissant le diamètre des crustacés retenus pêle-mêle ne peut être invoquée puisque certaines crevettes n'en possèdent pas. A mon avis, la raison du pourcentage plus ou moins élevé du déchet dans une pêche crevettière commerciale doit être d'ordre mécanique et recherchée dans la violence et la durée de l'agitation du tamis.

Femelles œuvées. — La répartition % d'après la taille des crevettes œuvées ou non, n'a été établie qu'à partir du mois de juillet (fig. 4). Jusqu'en décembre, la longueur des femelles œuvées varie de 40 à 85 mm avec un maximum de 55-60 mm.

Par ailleurs, les auteurs sont unanimes à déclarer la difficulté de préciser les données de croissance. En effet, la période de la ponte est longue et la durée de la vie planctonique se trouve conditionnée par la température : c'est ainsi que pour la longueur à la fin de la première année, B. Havinga (1930) signale 35 mm, P. F. Meyer (1935 *a*) : 37-38 mm, A. S. Lloyd et C. M. Yonge (1947) : entre 25 et 45 mm. De plus, l'âge de

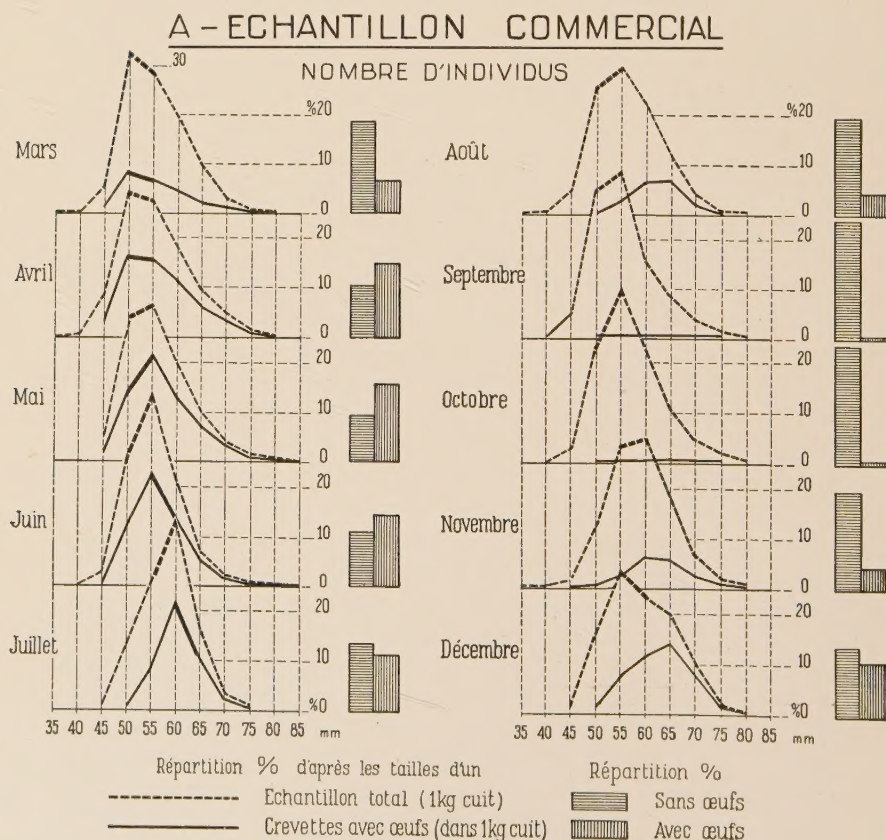


Fig. 4. — Répartition % d'après les tailles d'un kg de crevettes.

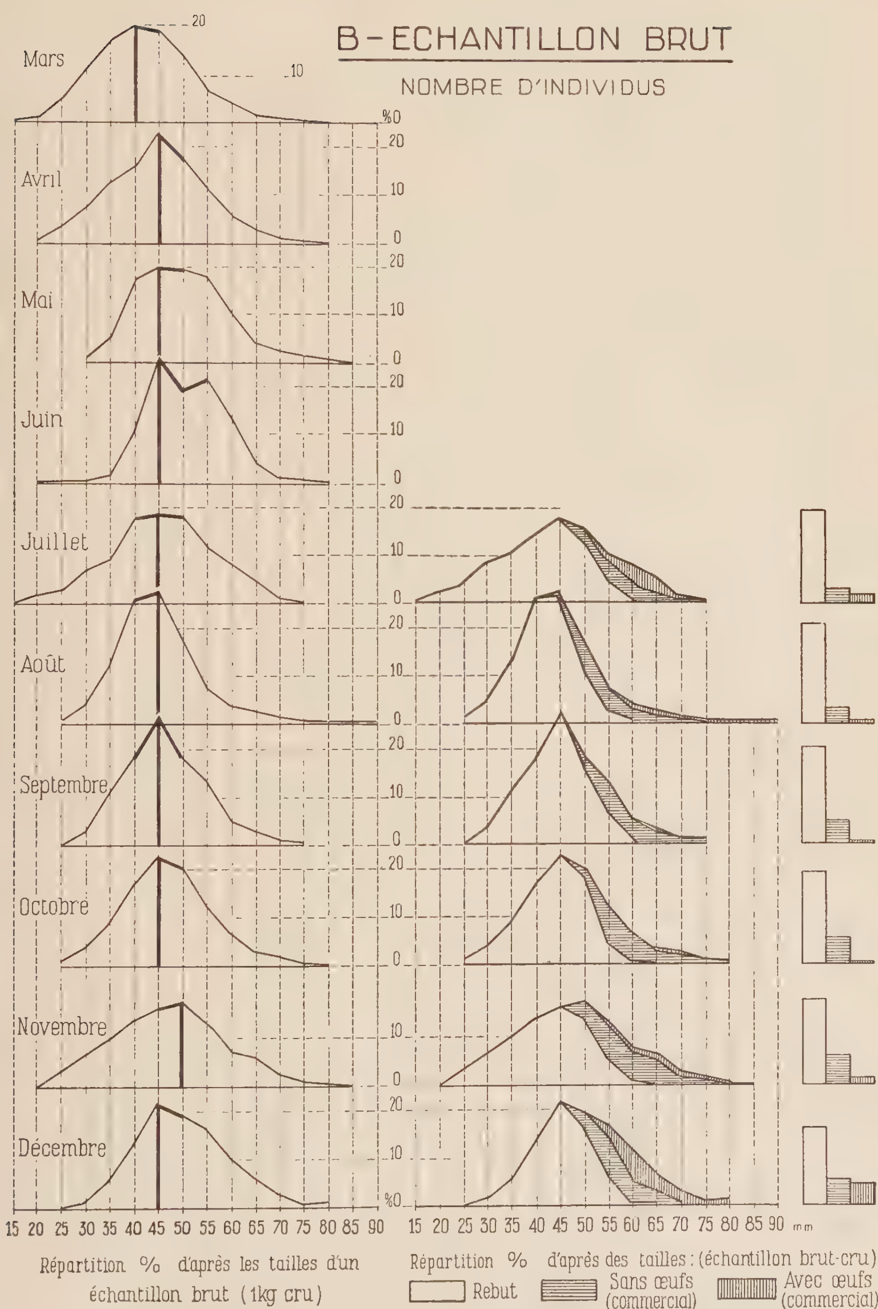


Fig. 4. — Répartition % d'après les tailles d'un kg de crevettes.

la maturité sexuelle varie selon la localité : 43 mm dans le Zuiderzee (B. HAVINGA, 1929), 36 mm dans les eaux norvégiennes (A. WOLLEBAECK, 1908, 35-40 mm sur le littoral allemand (P. F. MEYER, 1935 *a*), à partir de 45 mm minimum dans le canal de Bristol et de 47 mm dans l'estuaire de la Severn (A. S. LLOYD et C. M. YONGE, 1947), à partir de 40 mm au large d'Ostende.

La proportion des crevettes femelles œuvées par rapport à l'ensemble des crevettes commerciales, c'est-à-dire des mâles et des femelles non œuvées, varie avec la saison. S'élevant à 28,5 % en mars à la côte belge, elle présente une pointe en avril-mai (58,5 - 62,5 %) pour diminuer lentement en juin (56,6 %), rapidement en juillet (45,3 %) et août (19,5 %) jusqu'à disparaître pratiquement en septembre (1,1 %) et octobre (1,4 %). Elle remonte en novembre (19,9 %) et en décembre (44,5 %). Ces valeurs répondent dans leurs grandes lignes aux résultats obtenus par E. EHRENBAUM (1890) sur la côte de la Frise orientale, par B. HAVINGA (1930) dans le Zuiderzee et l'Escaut occidental, par P. F. MEYER (1935) dans l'Aussenjade et par A. S. LLOYD et C. M. YONGE (1947) dans le canal de Bristol et l'estuaire de la Severn (fig. 6).

Durée et saisons des pontes. — A la côte belge, les femelles œuvées se rencontrent pendant toute l'année. Très nombreuses d'avril à juin et maxima en mai (62,5 %) leur quantité diminue très rapidement de juillet à octobre pour augmenter en novembre-décembre. Cependant, l'apparition d'œufs nombreux dépend de la température locale de l'eau. Elle ne s'observe pas à date fixe ; pour B. HAVINGA (1930), le maximum de femelles œuvées se situe en juin-juillet (95 %) ; pour P. F. MEYER (1935), au printemps (65 - 80 %) ; pour A. S. LLOYD et C. M. YONGE (1947), à la fin juin-juillet (72 %).

Les observations sur la durée de la ponte au large d'Ostende confirment celles des auteurs. Elle se manifeste pendant 10 mois d'octobre à juillet avec deux périodes d'intensité maxima, en hiver (mi-octobre-mi-décembre) et en été (avril-juin) ; ensuite elle entre en repos d'août à octobre. Selon B. HAVINGA (1930), la ponte qui dure 11 mois dans le Zuiderzee a trois périodes principales : octobre, avril, juin avec une période de repos en janvier-février. Pour E. EHRENBAUM (1890) et P. F. MEYER (1935), les crevettes du littoral allemand de la mer du Nord pondent surtout du printemps à fin juillet et de novembre à février. Quant à A. S. LLOYD et C. M. YONGE (1947), ils con-

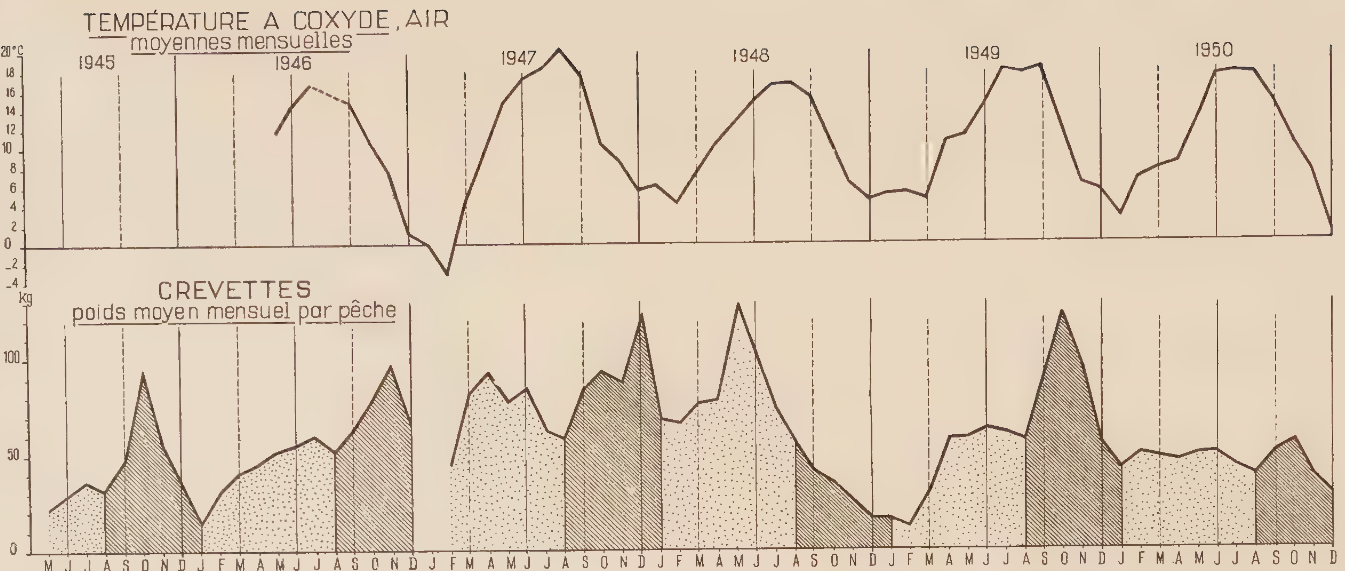


Fig. 5. — Moyennes mensuelles :

A = de la température de l'air (1946-1950) à Coxyde, d'après les renseignements reçus de l'Institut royal Météorologique de Belgique à Uccle.

B = du poids en kg par pêche des crevettes débarquées à la minque d'Ostende (1945-1950).

statent pour les crevettes du canal de Bristol deux périodes de ponte : une de fin janvier, début février à mi-avril, début mai avec un sommet en mars-avril et l'autre de mai, début juin à juillet, début août avec un arrêt total de septembre à octobre-novembre comme P. F. MEYER (1935) l'a reconnu aussi et avec 5 % en décembre.

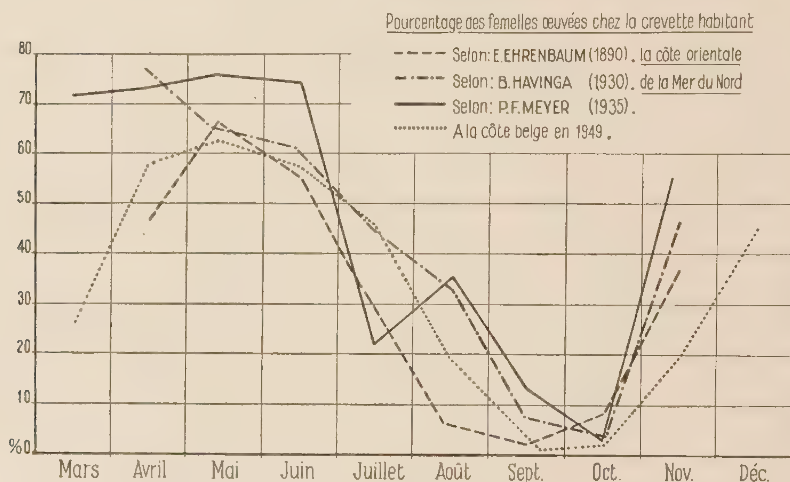


Fig. 6. — Pourcentage des femelles œuvées chez la crevette recueillie le long de la côte orientale de la Mer du Nord :

Selon B. HAVINGA (1930) et P. F. MEYER (1935), les petites (50-60 mm) crevettes pondent deux fois par année, une fois en été et une fois en hiver, tandis que les grandes (> 60 mm) émettent leurs œufs trois fois par année, deux fois en été (début mars - début mai, début mai - fin juin) et une fois en hiver (mi-octobre - mi-décembre). A. S. LLYOD et C. M. YONGE (1947) précisent que, dans le canal de Bristol, les femelles pondent probablement une fois pendant leur deuxième année (45-55 mm), deux fois pendant leur troisième (60-70 mm) et leur quatrième (> 75 mm) ; peu survivent au cours de la cinquième année où elles atteignent environ 80 mm (90 à la côte belge et 91 à la côte néerlandaise selon B. HAVINGA).

D i m e n s i o n s d e s œ u f s a b d o m i n a u x. — Appliquant la technique de P. F. MEYER (1935), j'ai réparti les œufs abdominaux en deux catégories suivant leur couleur après un séjour prolongé dans une solution de formol (tableau VI).

Les œufs nouveaux sont sphériques (0,35 - 0,4 mm de diamètre) et jaunes (I), ils deviennent elliptiques et rouge-violet (II) à mesure qu'ils s'approchent du moment de la libération des larves. De mars à mi-avril, les deux catégories se présentent avec pour grand diamètre respectif : I = 0,378 - 0,632 mm (M = 0,497 mm) et II = 0,526 - 0,714 mm (M = 0,616 mm) tandis que de mi-août à décembre, seuls, furent observés des œufs jaunâtres I mesurant : 0,424 - 0,700 mm (M = 0,566 mm).

Cette taille plus grande des œufs d'hiver a été également observée par B. HAVINGA (1930) pour les crevettes néerlandaises (œufs d'été : 0,37 - 0,70 mm avec M = 0,42 mm ; œufs d'hiver : 0,43 - 0,75 mm avec M = 0,51 mm).

Influence de la température et de la salinité. — Les auteurs ont établi que les migrations saisonnières des crevettes dépendent de la température et de la salinité.

Très eurythermes, elles supportent des grands écarts de la température. Expérimentalement, elles peuvent survivre après la formation d'une couche de glace sur l'eau des aquariums. D'autre part, sur l'estran, elles vivent dans des flaques d'eau d'une température de 30° C (B. HAVINGA, 1930). Cependant, de telles températures anormales ne doivent pas se prolonger, sinon elles provoquent la mort des crustacés.

Très euryhalines, elles endurent des variations très rapides et très vastes de la diminution de la salure de l'eau. Selon P. MATHIAS (1938), elles « meurent en 7 ou 8 heures si on les immerge, au sortir de l'eau de mer, directement dans l'eau douce, et elles ne survivent pas à un séjour de plus de 24 heures dans une eau de mer diluée de 255 fois son volume d'eau douce ».

A la côte belge, l'eau est très troublée ou cours de la plus grande partie de l'année. Rares sont les périodes calmes où elle n'est pas chargée de sédiments et pendant lesquelles les bateaux crevettiers font des captures moins rémunératrices. La lumière réduite qui généralement atteint le fond, ne doit jouer aucun rôle essentiel dans le comportement général des crevettes.

Leur migration hivernale semble due au fait que, malgré leur euryhalinité, elles ne supportent pas une salinité basse en même temps qu'une température basse. En hiver, elles fuient les endroits de faible salinité. L. W. D. CAUDRI (1937) a, en effet, démontré que la salinité optimale pour les jeunes est de 34 ‰ par 4° C tandis qu'entre 16 et 20° C, la plus faible mor-

talité se situe entre 30 et 20 °/₀₀. De son côté, M. BROEKEMA (1941) signale au sujet des migrations saisonnières dans le Zuiderzee (avant sa fermeture), que, tout en augmentant avec l'âge des individus, la salinité optimale diminue avec l'augmentation de la température de l'eau. Pour une crevette d'un an, elle se place entre 18-19 °/₀₀ par 22° C et, à deux ans, à 35 °/₀₀ par 3,5° C. Il semble (A. J. LLOYD et C. M. YONGE, 1947) que l'osmorégulation soit inhibée à basse température et ce, plus chez les mâles que chez les femelles.

En période normale, les facteurs température et salinité sont favorables aux crevettes qui fréquentent la région étudiée à la côte belge. En effet, leurs valeurs maxima (eau du fond : S = 34,7 - 30,21 NaCl g/l ; T = 21 — ± 5° C) s'écartent peu des valeurs optimales enregistrées au cours des observations réalisées par les auteurs aussi bien dans la nature qu'en aquarium.

Causes de la crise crevettière belge, 1948-1949. — Examinons le graphique inférieur de la figure 5. Il représente les quantités moyennes, en kilogrammes par pêche, des crevettes cuites débarquées à la minque d'Ostende au cours des années 1945-1950.

Du second trimestre 1945 au second trimestre 1948, les apports montrent deux maxima mensuels suivis chacun d'un minimum. Le premier maximum se situe d'avril à juillet et le second, plus important, d'octobre à décembre. Les minima se placent, le premier en août, le second en janvier-février. De 1945 à 1948, maxima et minima suivent une courbe ascendante, le maximum d'été dépassant de peu celui de l'hiver 1947.

De mai 1948 à février 1949, la courbe descend graduellement. Il n'y a pas de maximum d'hiver ; la crise crevettière se situe à cette époque.

En 1949, le tracé rappelle celui des années 1945-1947.

En 1950, le tracé se stabilise avec une différence peu importante entre le maximum de printemps (50) en février et juin et le minimum (38) en août. La maximum d'hiver (56 en octobre) reste bas ; il dépasse à peine celui de printemps.

L'évolution du stock crevettier commercial décelée en 1945, 1946, 1947 et 1949 doit être considérée comme normale pour la côte belge. Chaque année, dès la fin de l'hiver précédent, la population des crevettes commerciales capturées augmente à cause des crustacés jeunes qui acquièrent une taille suffisante pour être retenues par les mailles des engins de pêche et par

les mailles des tamis. Effectivement, les filets ramènent un plus grand nombre d'individus de 40-50 mm, c'est-à-dire de crevettes qui sont dans le quatrième semestre de leur existence et qui vont atteindre la fin de leur deuxième année.

Brusquement, au mois d'août, les captures subissent un déficit. Pour comprendre ce fait, il faut se reporter à la répartition % d'après les tailles des femelles œuvées contenues dans un kg de crevettes cuites (fig. 4). On constate qu'au mois d'août, le pourcentage des individus de 60 mm est moindre par rapport à celui du mois de juillet. En conséquence, on pourrait s'attendre à ce que, pondant en juillet, ces animaux viennent accroître le stock de ceux dépourvus d'œufs capturés en août. Or, pendant ces deux mois, le nombre de crustacés sans œufs de 60 mm reste presqu'identique, de même que celui de la totalité de ceux de 65 mm. La fluctuation négative du mois d'août s'explique par l'enfouissement des crevettes (celles de 60 mm et autres) qui muent et préparent en septembre-octobre leurs pontes d'hiver. Pendant leur enfouissement, elles échappent en grand nombre aux filets qui traînent sur le fond mais qui n'y pénètrent pas.

En août-novembre, les individus de 55-60 mm ont mué et ils réapparaissent sur le fond. Ils ont grandi; il en résulte en décembre un accroissement du nombre de crustacés de 60-65 mm et de celui des femelles œuvées de 60-65 mm aux dépens des individus sans œufs. De plus, les crevettes, nées au cours du quatrième semestre précédent, viennent augmenter les captures. Ainsi, se réalise le sommet d'hiver de l'année considérée.

La température de l'eau continue à baisser et le minimum de janvier-février se justifie pour deux raisons essentielles. D'une part, les crevettes s'enfouissent dans le sable vaseux préalablement à la mue qui précédera la ponte printannière suivante. D'autre part, fuyant l'abaissement thermique des eaux côtières, elles émigrent vers des régions plus profondes et plus chaudes. D'ailleurs, pendant les mois d'hiver rigoureux, les crevettes sont engourdies et peu maniables pour la consommation; leur pêche se ralentit et même s'arrête complètement lors des froids intenses et persistants comme en janvier 1947.

Les observations précédentes démontrent qu'au cours d'une année normale, l'ensemble des crevettes adultes de 4 à 6 semestres constituent l'élément principal du stock commercial. Les crustacés de 6 semestres et plus fournissent un complément qui influe sur la quantité totale de la population, mais le

maintien du stock est assuré par les individus qui vivent le quatrième semestre de leur existence. C'est ainsi que les crevettes recueillies en hiver 1947 sont nées au cours du printemps 1946 et de l'année 1945. Le tableau VII résume, par semestre, l'origine des stocks annuels. On y voit que les crevettes qui, normalement, auraient dû constituer le sommet d'hiver 1948 devaient naître au printemps 1947 et au cours de l'année 1946. Or les quantités de crevettes débarquées prouvent qu'à cette époque (printemps 1947 - année 1946), les stocks crevettiers étaient bons et devaient assurer une reproduction normale.

On sait que la température joue un rôle essentiel dans la distribution des organismes marins (S. Ekman, 1935, p. 94). Or, une température exceptionnellement rigoureuse a sévi sur la côte belge (fig. 5) pendant le mois de décembre 1946, janvier et février 1947. Pendant ces trois mois, le froid a tué les embryons dans leurs coques ainsi que les jeunes stades larvaires qui, libres, menaient leur vie pélagique à la surface de l'eau. On sait que les larves libérées (2-5 mm) ont besoin d'une salinité assez élevée. Or, la fonte des glaces, accumulées au long de la côte belge au cours de l'hiver 1946-1947, a certainement provoqué une baisse de la salinité dans les couches supérieures de l'eau en bordure de l'estran. Les mouvements de la mer ont rapidement opéré un mélange où la quantité relativement faible d'eau douce n'a pas dû exercer un rôle important dans la mortalité des crevettes. Aussi, le stock des crevettes commerciales récoltées pendant l'hiver 1948-1949 était seulement composé de crustacés nés au cours du prenier semestre 1946 et déjà adaptés à une vie benthique en hiver 1946-1947. Il n'a pas suffi pour assurer une pêche normale.

Les crevettes récoltées en hiver 1949 sont nées au printemps 1948 d'une population quantitativement normale. Par contre, les récoltes de 1950 subissent l'influence du déficit des populations de fin 1948 - début 1949.

En résumé, la pénurie de crevettes constatée au large de la côte belge au cours du second semestre 1948 - début 1949 provient de la température exceptionnellement basse qui a régné pendant l'hiver 1946-1947 et qui a entravé le renouvellement normal du stock des crustacés. Le déficit du stock crevettier de l'hiver 1948-1949 se fait également sentir sur la production de 1950.

Index bibliographique.

Broekema, M., 1941, *Seasonal Movements and the osmotic Behaviour of the Shrimps Crangon crangon.* (Thèse Acad., Groningen.)

Caudri, L. W. D., 1937, *Einfluss der Temperatur und des Salzgehalt auf die Sterblichkeit von Garnelen (Crangon crangon L.).* (Arch. neérl. Zool., III.)

Ehrenbaum, E., 1890, *Zur Naturgeschichte von Crangon vulgaris Fabr.* (Mitt. sekt Küsten- u. Hochseefisch.)

Ekman, S., 1935, *Tiergeographie des Meeres.* (Leipzig.)

Havinga, B., 1929, *Krebse und Weichtiere.* (Handb. Seefisch. Nordeuropas, 3.)

— , 1930, *Der Granat (Crangon vulgaris Fabr.) in den Holländischen Gewässern.* (J. Cons. Int. Exp. Mer, 5.)

— , 1950, *De wisselvallige Vangsten bij de Garnalen-Visserij.* (Visserij-Nieuws, nr 12.)

Leloup, E., 1951, *Observations sur des poissons marins en 1949.* (Bull. Inst. r. Sc. nat. Belgique, XXVII, 4-5-6.)

Lloyd, A. J. et Yonge, C. M., 1947, *The Biology of Crangon vulgaris L. in the Bristol Channel and Severn Estuary* (J. mar. biol. Ass. U. K., XXVI, 4.)

Mathias, P., 1938, *Sur la résistance de Palæmon squilla L. et de Crangon vulgare F. à la diminution de salure de l'eau.* (Bull. Soc. zool. France, 63.)

Meyer, P. F., 1935, *Ein Beitrag zur Frage der Laichperiodizität bei der Nordseekrabbe (Granat) Crangon vulgaris Fabr.* (Zool. Anz., 109.)

— , 1935 *a*, *Wachstums- und Altersuntersuchungen an der Nordseekrabbe (Granat) Crangon vulgaris Fabr.* (Zool. Anz., 111.)

Spärck, R., 1935, *On the Importance of Quantitative Investigation of the Bottom Fauna in Marine Biology.* (J. Cons. Int. Exp. Mer, X.)

Wollebaek, A., 1908, *Remarks on Decapod Crustaceans of the North Atlantic and the Norwegian Fjords.* (Bergens Mus. Aarb., 12.)

Zeewetenschappelijk Instituut, Ostende.

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

TABLEAU I.

Captures totales en kg par mois du « Hinders ».

Mois	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc
Nombre de pêches	3	4	4	5	4	5	2	4	4	2
Durée totale des pêches en heures/minutes ...	3,15	3,03	3,00	3,15	2.47	3.45	1.29	2.42	3.06	1.18
Captures totales, kg ...	243	443	412	384	682	585	185	364	365	105
Crevettes:										
poids brut (cru) kg ...	69	89	55	51	61	63	64	115	101	61
poids commercial (cru) kg	21	50	32	32	16	23	23	51	55	34
o/o perte au tamisage...	69,57	43,82	41,82	37,25	73,77	63,49	64,06	55,65	45,54	44,2
poids commercial (cuit) kg	15	35	23	20	12	15	17	38	43	28
o/o perte à la cuisson...	28,57	30,—	28,12	37,50	25,—	34,78	26,08	23,52	21,81	17,6
o/o perte totale...	78,26	60,67	58,18	60,75	80,32	76,19	73,43	66,08	57,42	54,
Poissons:										
poids brut, kg	64	168	163	247	146	116	29	88	147	32
Invertébrés:										
sans crevettes, kg	110	186	194	86	475	406	92	161	117	12

TABLEAU II.

Captures moyennes par mois du « Hinders ».

	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc
Crevettes:										
Poids brut cru:										
Moyenne par h. en kg:										
total	21,1	29,3	18,2	15,6	21,9	16,8	43,4	42,7	32,5	46,
tamisées	6,5	16,2	10,8	9,7	5,8	6,1	15,5	18,9	17,7	26,
Moyenne par CV/h en g	471	653	406	347	488	374	965	951	724	1.04
Poids commercial (cuit):										
Moyenne par h. en kg	4,6	11,5	7,8	6,—	4,2	4,—	11,6	13,8	13,9	21,
Moyenne par CV/h en g	103	256	173	135	93	90	258	307	310	47
Poids moyen par CV/h débarqué aux minques par les crevettiers en g	245	243	222	252	208	204	326	409	370	25
Poissons:										
Poids moyen par h (kg)	20	55	54	76	52	31	19	32	47	2
Invertébrés (sans crevettes):										
Poids moyen par h (kg)	34	61	65	26	171	108	62	60	38	
Total de la pêche:										
Poids moyen par h (kg)	75	145	137	118	245	156	125	135	118	8

TABLEAU III.

Poids des crevettes en g par pêche du « Hinders ».

Pêche 1949		Crevettes				Invertébrés	Poissons	Total de la pêche
		Crues			Cuites			
No	Date	Petites	Grandes	Total				
1	10.III	4.550	1.250	5.800	880	34.750	19.450	60.000
2	17.	25.000	10.580	35.580	7.500	40.000	28.265	103.845
3	24.	18.000	9.460	27.460	6.700	35.000	16.406	78.866
4	1.IV	13.500	20.600	34.100	14.590	120.500	39.600	194.200
5	11.	14.225	4.865	19.090	3.600	18.920	25.985	63.995
6	19.	6.050	7.950	14.000	5.700	22.100	37.500	73.600
7	25.	6.325	16.100	22.425	11.300	24.500	64.510	111.435
8	6.V	1.270	3.900	5.170	3.000	88.000	36.560	129.730
9	13.	2.200	7.050	9.250	5.800	45.000	27.700	81.950
10	18.	11.750	13.500	25.250	9.000	37.000	53.070	115.320
11	23.	7.180	8.000	15.180	5.500	24.000	45.495	84.675
12	3.VI	2.450	3.950	6.400	2.180	11.000	45.760	63.160
13	8.	6.800	7.200	14.000	5.000	9.000	36.105	59.105
14	14.	3.900	4.500	8.400	3.000	11.000	27.475	46.875
15	20.	5.000	9.000	14.000	5.000	45.000	58.320	117.320
16	27.	1.000	7.000	8.000	4.500	10.000	79.260	97.260
17	4.VII	12.500	8.750	21.250	6.250	140 000	49.230	210.480
18	11.	3.820	2.500	6.320	2.000	60.000	25.460	91.780
19	18.	14.750	2.750	17.500	1.600	185.000	32.925	235.425
20	25.	13.750	2.250	16.000	1.750	90.000	38.815	144.815
21	1.VIII	5.725	2.125	7.850	1.450	70.000	15.885	93.735
22	8.	9.850	8.650	18.500	5.900	48.000	44.835	111.335
23	16.	8.250	5.750	14.000	3.500	80.000	29.170	123.170
24	22.	13.750	5.250	19.000	3.450	78.000	15.965	112.965
25	29.	2.450	1.300	3.750	900	130.000	10.250	144.000
26	24.IX	15.900	10.500	26.400	8.200	27.000	6.960	60.360
27	30.	25.500	12.500	38.000	9.000	65.000	21.680	124.680
28	3.X	19.250	9.250	28.500	7.000	38.000	18.655	85.155
29	11.	11.000	11.000	22.000	8.750	18.000	20.500	60.500
30	17.	26.000	18.000	44.000	13.500	75.000	25.570	144.570
31	25.	8.000	13.000	21.000	10.000	30.000	23.315	74.315
32	8.XI	13.000	9.000	22.000	7.500	72.000	9.635	103.635
33	17.	6.500	17.500	24.000	14.000	8.000	48.650	80.650
34	23.	17.000	17.000	34.000	13.000	18.000	38.825	90.825
35	28.	9.600	11.400	21.000	8.750	19.000	50.460	90.460
36	7.XII	10.000	13.000	23.000	11.000	9.000	23.665	55.665
37	12.	17.000	21.000	38.000	17.000	3.000	7.985	48.985
Total		392.795	337.380	730.175	245.750	1.838.670	1.199.896	3.768.841

TA

Répartition par taille en mm des crev

1949 Mois	Crevettes: sans œufs (S.O.) ... avec œufs (A.O.) ...	Taille: 15	20	25	30	35	40	45	50
VII	Petites	8	72	122	300	354	674	599	443
	Grandes S.O.						2	3	87
	» A.O.								6
	Total	8	72	122	300	354	676	602	536
VIII	Petites			80	272	792	1.686	1.755	681
	Grandes S.O.							18	205
	» A.O.								
	Total			80	272	792	1.686	1.773	886
IX	Petites			9	81	286	447	684	375
	Grandes S.O.							6	82
	» A.O.								
	Total			9	81	286	447	690	457
X	Petites			60	193	444	805	1.072	855
	Grandes S.O.							4	120
	» A.O.								
	Total			60	193	444	805	1.076	975
XI	Petites		3	166	293	431	604	711	596
	Grandes S.O.							4	154
	» A.O.								
	Total		3	166	293	431	604	715	750
XII	Petites			4	32	108	248	416	304
	Grandes S.O.								64
	» A.O.								
	Total			4	32	108	248	416	368
	Petites	8	75	441	1.171	2.415	4.464	5.237	3.254
	Grandes S.O.						2	35	712
	» A.O.								6
	Total	8	75	441	1.171	2.415	4.466	5.572	3.972

hantillons bruts mensuels.

Taille						Nombre		Longueur	
65	70	75	80	85	90	Total	%	Totale	Moyenne
2						2.710	78,12	109,725	40,49
55	14	1				469	13,52	26.745	57,03
97	24	2				290	8,36	17.925	61,81
154	38	3				3.469	100,—	154.395	44,51
						5.421	83,58	226.985	41,87
82	31	12			1	851	13,12	48.075	56,49
91	50	11	6			214	3,30	14.015	65,49
173	81	23	6		1	6.486	100,—	289.075	44,57
						2.046	80,36	89.185	43,59
60	22	20				496	19,48	28.680	57,82
4						4	0,16	260	65,—
64	22	20				2.546	100,—	118.125	46,40
2						3.637	76,94	157.540	43,32
130	95	21	6			1.074	22,72	63.205	58,85
8	6	2				16	0,34	1.090	68,13
140	101	23	6			4.727	100,—	221.835	46,92
2						3.045	69.98	127.475	41,86
193	81	44	4	4		1.086	24,96	64.455	59,35
78	36	15	15			220	5,06	14.315	65,07
273	117	59	19	4		4.351	100,—	206.245	47,40
8						1.244	65,61	56.060	45,06
56	24		4			404	21,31	23.360	57,82
56	28	12	16			248	13,08	15.800	63,71
120	52	12	20			1.896	100,—	95.220	50,22
14						18.103	77,12	766.970	42,37
576	267	98	14	4	1	4.380	18,66	254.520	58,11
334	144	42	37			992	4,22	63.405	63,92
924	411	140	51	4	1	23.475	100,—	1.084.895	46,21

TABLEAU V.

Répartition par taille en mm des crevettes des échantillons commerciaux mensuels.

Mois 1949	Crevettes sans œufs (S.O.) avec œufs (A.O.)	Taille 35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	Nombre Total	%	Longueur Totale	Moyenne
III	S. O.	1	7	78	514	462	308	146	36	8	2		1.562	74,20	86.185	55,18
	A. O.			32	178	148	100	48	26	8	4		544	25,80	30.340	55,77
	Total	1	7	110	692	610	408	194	62	16	6		2.106	100,—	116,525	55,33
IV	S. O.	2	12	138	374	348	202	92	32	10	6		1.210	41,47	65.690	54,29
	A. O.		4	98	486	472	340	172	98	32			1.708	58,53	96.150	56,29
	Total	2	16	236	860	820	542	264	130	42	6		2.918	100,—	161.840	55,46
V	S. O.			86	428	288	178	61	25	4			1.070	37,52	57.805	54,02
	A. O.			50	420	612	368	200	88	30	10	4	1.782	62,48	101.540	56,98
	Total			136	848	900	546	261	113	34	10	4	2.852	100,—	159.345	55,87
VI	S. O.		8	80	556	612	248	66	18	6			1.594	43,43	86.260	54,11
	A. O.			18	440	830	518	180	54	23	9	4	2.076	56,57	117.805	56,75
	Total		8	98	996	1.442	766	246	72	29	9	4	3.670	100,—	204.065	55,60
VII	S. O.			28	316	462	420	134	30	10			1.400	54,73	79.230	56,59
	A. O.				32	208	578	276	52	12			1.158	45,27	70.200	60,62

	Total	1	13	184	954	1.092	796	444	156	24	4		3.668	100,—	206.255	56,23
IX	S. O.		2	46	434	560	230	122	52	16	3		1.465	98,91	81.460	55,60
	A. O.				4	4	3	2	1	2			16	1,09	950	59,37
	Total		2	46	438	564	233	124	53	18	3		1.481	100,—	82.410	55,64
X	S. O.		2	78	666	1.000	622	278	118	54	8		2.826	98,61	160.230	56,70
	A. O.				2	2	8	17	7	4			40	1,39	2.585	64,63
	Total		2	78	668	1.002	630	295	125	58	8		2.866	100,—	162.815	56,81
XI	S. O.	2	2	30	318	694	634	314	98	15	7		2.114	80,11	122.565	57,97
	A. O.			1	14	68	172	154	70	30	16		525	19,89	33.245	63,32
	Total	2	2	31	332	762	806	468	168	45	23		2.639	100,—	155.810	59,04
XII	S. O.			18	160	232	162	88	26	12			698	57,31	39.730	56,92
	A. O.				6	80	190	150	62	24	8		520	43,69	32.630	62,75
	Total			18	166	312	352	238	88	36	8		1.218	100,—	72.360	59,41
Total	S. O.	6	46	766	4.710	5.642	3.552	1.493	509	147	20		16.891	65,02	940.750	55,70
	A. O.		4	199	1.592	2.532	2.525	1.451	540	177	57	8	9.085	34,98	530.105	58,35
	Total	6	50	965	6.302	8.174	6.077	2.944	1.049	324	77	8	25.976	100,—	1.470.855	56,62

TABLEAU VI.

Dimensions en μ du grand diamètre des œufs abdominaux.

Saison	No de la pêche	Stade	Taille des crevettes										Moyenne
			45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	
1949	1	I	445	—	521	541	504	585	—	512	512	—	
	2		—	412	498	444	—	413	—	—	—	—	
	3		—	—	476	512	518	509	508	550	506	—	
	4		508	489	554	544	544	522	—	—	—	—	
	5		477	477	530	457	481	514	510	—	—	—	
	6		—	493	481	485	492	505	632	—	—	—	
	7		—	476	521	553	542	526	—	497	541	—	
	8		—	472	484	456	478	586	—	—	—	—	
	9		—	—	533	494	534	516	528	510	—	—	
	10		—	554	546	528	526	536	517	458	578	—	
	11		—	—	496	476	520	488	505	—	—	—	
	12		—	494	498	494	516	482	—	521	—	—	
	13		—	470	525	518	501	469	461	—	—	—	
	14		—	537	481	466	468	492	—	—	—	—	
	15		—	—	496	470	494	501	500	—	—	—	
	16		—	—	428	453	470	400	—	—	—	—	
	17		—	—	388	500	418	382	—	—	—	—	
	18		—	—	396	378	412	437	484	—	—	—	
	19		—	—	502	525	572	485	564	454	477	—	
	20		—	—	—	444	464	593	542	446	—	—	
	21		—	—	—	474	577	576	481	—	—	—	
	22		—	—	—	500	491	481	464	—	—	—	
	23		—	—	—	505	576	516	—	536	—	—	
	24		—	—	—	505	509	485	479	512	519	—	
	25		—	518	470	520	554	532	424	—	—	—	

I	5		592	620	640	696	694	714	—	—	—	—	
	6		—	—	656	685	660	682	672	592	—	—	
	7		—	—	609	620	561	652	—	564	—	—	
	8		—	—	614	530	—	—	—	—	—	—	
	9		—	—	—	598	557	—	—	—	—	—	
	10		—	—	—	569	618	618	664	576	—	—	
	11		—	593	590	640	637	573	597	629	—	686	
	12		—	—	652	564	—	626	—	—	—	—	
	13		—	632	614	620	649	632	—	—	—	—	
	14		—	—	542	637	630	—	650	—	—	—	
	15		—	—	—	585	642	—	618	—	—	—	
	16		—	—	526	581	564	577	—	—	—	—	
	17		—	—	—	—	—	546	—	—	—	—	
	22		—	—	—	—	—	655	540	597	—	—	
	23		—	—	—	—	597	—	—	553	—	—	
		M	592	599	611	610	614	627	623	586	—	686	616
septembre — décembre	28	I	—	—	—	—	591	575	—	—	—	—	
	29		—	—	—	—	—	517	—	—	—	—	
	31		—	—	—	—	—	597	—	—	—	—	
	32		—	—	555	—	521	—	477	—	—	—	
	33		—	—	506	536	506	537	526	514	—	—	
	34		—	—	513	562	600	641	593	565	—	—	
	35		—	—	638	656	662	620	656	700	—	—	
	36		—	—	560	559	532	537	537	565	—	—	
	37		—	543	532	588	599	587	576	—	—	—	
			—	543	550	580	573	576	560	586	—	—	566

Tableau VII.

Relevé par semestre de l'origine
et de la valeur des apports moyens par pêche effectués
par les crevettiers d'Ostende de 1945 à 1950.

Semestre	Origine des crevettes reproductives			Valeur du stock
1945^{2}	1944^{1}	—	1943^{1+2}	B
1946^{1}	1944^{1+2}	—	1943^{1+2}	M
1946^{2}	1945^{1}	—	1944^{1+2}	B
1947^{1}	1945^{1+2}	—	1944^{1+2}	B
1947^{2}	1946^{1}	—	1945^{1+2}	T.B
1948^{1}	1946^{1+2}	—	1945^{1+2}	T.B
1948^{2}	1947^{1}	—	1946^{1+2}	0
1949^{1}	1947^{1+2}	—	1946^{1+2}	M
1949^{2}	1948^{1}	—	1947^{1+2}	T.B
1950^{1}	1948^{1+2}	—	1947^{1+2}	M
1950^{2}	1949^{1}	—	1948^{1+2}	M

B = bon — M = moyen — T.B = très bon — 0 = insignifiant — 1948^{1} = 1er semestre de 1948 — 1948^{2} = 2^{d} semestre de 1948.

Ad. Goemaere, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles